

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- BLANK PAGES

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-120106

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) IntCl.⁶

G 0 6 F 13/00

11/32

識別記号

3 5 1

3 5 7

F I

G 0 6 F 13/00

11/32

3 5 1 N

3 5 7 Z

A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-285625

(22) 出願日

平成9年(1997)10月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 植松 俊晃

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

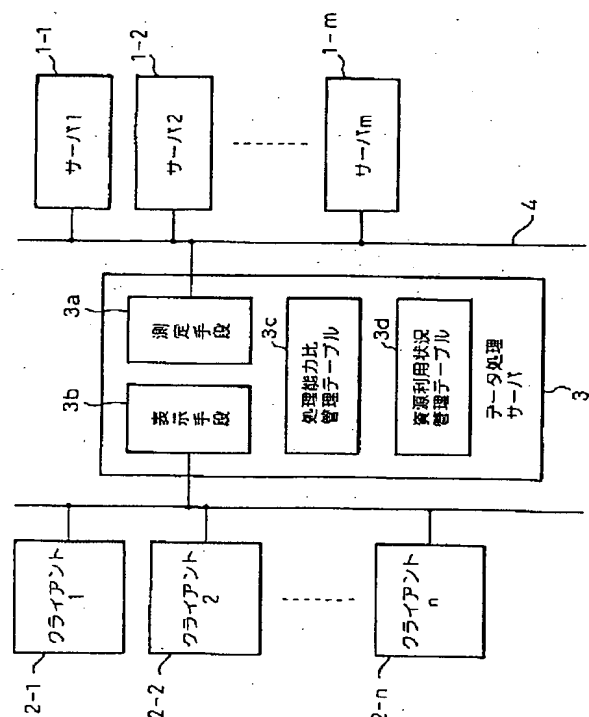
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 サーバ資源利用状況の表示方式およびそのための記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク内の各サーバの資源利用状況を比較可能に表示する。

【解決手段】 複数のサーバ 1-1, 1-2, …, 1-m および複数のクライアント 2-1, 2-2, …, 2-n がデータ処理サーバ3を介して通信可能に接続されたネットワーク4上で各サーバの資源利用状況を表示する表示方式において、データ処理サーバ3は、複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定する測定手段3aと、測定手段3aにより測定された結果を、複数のクライアントの各々のディスプレイに表示する表示手段3bと、を備える。データ処理サーバ3は、各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの処理能力に対し、同一基準に従って作成した処理能力比を格納する処理能力比管理テーブル3cと、各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率を所定周期で採取し格納する資源利用状況管理テーブル3dと、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサーバおよび複数のクライアントがデータ処理サーバを介して通信可能に接続されたネットワーク上で各サーバの資源利用状況を表示する表示方式において、
前記データ処理サーバは、
前記複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定する測定手段と、
前記測定手段により測定された結果を、前記複数のクライアントの各々のディスプレイに表示する表示手段と、
を備えることを特徴とするサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項2】 前記データ処理サーバは、
前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの処理能力の内、少なくとも1つに対し、同一基準に従って作成した処理能力比を格納する処理能力比管理テーブルと、
前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率の内、少なくとも一方を所定周期で採取し格納する資源利用状況管理テーブルと、を備える
請求項1に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項3】 前記データ処理サーバは、
前記処理能力比管理テーブルに格納された前記複数のサーバのCPU、メモリまたはディスクの処理能力が変更される毎に、該テーブル内に格納された該処理能力を更新する手段を備える請求項2に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項4】 前記表示手段は、前記測定手段により測定された結果を、前記複数のクライアントの各々のディスプレイの画面上に視覚化して表示する請求項1乃至3
の何れか1項に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項5】 前記表示手段は、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクの内、少なくとも1つの使用率に基づいて各サーバの資源利用状況を表示する請求項1乃至4の何れか1項に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項6】 前記表示手段は、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクの内、少なくとも1つの空き率に基づいて各サーバの資源利用状況を表示する請求項1乃至4の何れか1項に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項7】 前記データ処理サーバは、
前記各サーバのCPUの処理能力を、各サーバに同一プログラムを所定回数実行させたときの処理時間に基づき決定する請求項1乃至6の何れか1項に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項8】 前記データ処理サーバは、
前記各サーバのメモリの処理能力を、各サーバに同一データを所定回数読み書きしたときの処理時間に基づき決定する請求項1乃至6の何れか1項に記載のサーバ資源

利用状況の表示方式。

【請求項9】 前記データ処理サーバは、
前記各サーバのディスクの処理能力を、各サーバに同一データを所定回数読み書きしたときの処理時間に基づき決定する請求項1乃至6の何れか1項に記載のサーバ資源利用状況の表示方式。

【請求項10】 複数のサーバおよび複数のクライアントがデータ処理サーバを介して通信可能に接続されたネットワーク上で各サーバの資源利用状況をコンピュータに表示させるための記録媒体であって、
前記データ処理サーバのコンピュータに、
前記複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定する測定手段と、
前記測定手段により測定された結果を、前記複数のクライアントの各々のディスプレイに表示する表示手段と、
を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項11】 前記データ処理サーバのコンピュータの記憶手段に、

前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの処理能力の内、少なくとも1つに対し、同一基準に従って作成した処理能力比を格納する処理能力比管理テーブルと、
前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率の内、少なくとも一方を所定周期で採取し格納する資源利用状況管理テーブルと、を、格納させるためのプログラムを記録した請求項10に記載の記録媒体。

【請求項12】 前記データ処理サーバのコンピュータに、

前記処理能力比管理テーブルに格納された前記複数のサーバのCPU、メモリまたはディスクの処理能力が変更される毎に、該変更された処理能力を更新する手段を実行させるためのプログラムを記録した請求項10または11に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数のサーバと複数のクライアントが通信可能に接続されたネットワーク上のサーバ資源利用状況の表示方式およびそのための記録媒体に関し、特に、各サーバのCPUやメモリやディスクの処理能力を加味してこれらの使用状況および空き状況を視覚的に把握できるように表示するサーバ資源利用状況の表示方式およびそのための記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】複数のサーバおよび複数のクライアントがデータ処理サーバを介して通信可能に接続されたネットワーク上の各サーバの資源利用状況を表示する従来技術による表示方式は、データ処理サーバのメモリに格納されたシステム管理プログラムの実行により、ネットワ

ーク上における各サーバのCPUやメモリ等の資源利用状況を、要求したクライアントのCRT画面上にグラフ表示するものである。

【0003】図9は従来技術の表示方式により表示される3つの計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を示す図である。図9において、各計算サーバのCPUの使用状況を斜線で示し、空き状況をブランクで示す。図9に示すように、クライアントのCRT画面から各計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を瞬時かつ容易に把握することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の表示方式は、複数のサーバの各資源利用状況、例えばCPUの使用率をサーバ毎に表示するものであり、各サーバのCPU、メモリまたはディスクの処理能力を考慮して表示するものでなく、サーバ毎に独立な基準、すなわちサーバ毎に個別の尺度で各サーバの資源利用状況を測定し表示するものである。したがって、各サーバの個々の資源利用状況を表示するものの、各サーバ間の資源利用状況を比較することができないという問題がある。より具体的に言えば、ネットワーク内全体からみてどのサーバが能力的に余裕があり短時間でジョブを実行できるのかをクライアントのCRT表示画面から瞬時かつ容易に把握することができないという問題がある。

【0005】それゆえ、本発明は上記問題を解決し、ネットワーク内の各サーバ間の資源利用状況を比較可能に表示するサーバ資源利用状況の表示方式およびそのための記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の基本構成図である。上記問題を解決する本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式は、複数のサーバ1-1、1-2、…、1-mおよび複数のクライアント2-1、2-2、…、2-nがデータ処理サーバ3を介して通信可能に接続されたネットワーク（通信回線）4上で各サーバの資源利用状況を表示する表示方式において、データ処理サーバ3は、複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定する測定手段3aと、測定手段3aにより測定された結果を、複数のクライアントの各々のディスプレイ（図示せず）に表示する表示手段3bと、を備えることを特徴とする。

【0007】上記構成により、すなわち測定手段3aにより、複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定し、表示手段3bによりその測定結果がクライアントのディスプレイに表示するので、各クライアントのユーザはサーバ間の資源利用状況を比較することができる。本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、データ処理サーバ3は、各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの処理能力の内、少なく

とも1つに対し、同一基準に従って作成した処理能力比を格納する処理能力比管理テーブル3cと、各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率の内、少なくとも一方を所定周期で採取し格納する資源利用状況管理テーブル3dと、を備える。

【0008】上記構成により、すなわち処理能力比管理テーブル3cにより各サーバ間のCPU、メモリおよびディスクの処理能力を比較でき、資源利用状況管理テーブル3dにより各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率を比較できる。本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、データ処理サーバ3は、処理能力比管理テーブルに格納された前記複数のサーバのCPU、メモリまたはディスクの処理能力が変更される毎に、該テーブル内に格納された該処理能力を更新する手段を備える。

【0009】本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記表示手段は、前記測定手段により測定された結果を、前記複数のクライアントの各々のディスプレイの画面上に例えば棒グラフや円グラフ等により視覚化して表示する。本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記表示手段は、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクの内、少なくとも1つの使用率に基づいて各サーバの資源利用状況を表示する。

【0010】本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記表示手段は、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクの内、少なくとも1つの空き率に基づいて各サーバの資源利用状況を表示する。本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記データ処理サーバは、前記各サーバのCPUの処理能力を、各サーバに同一プログラムを所定回数実行させたときの処理時間に基づき決定する。

【0011】本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記データ処理サーバは、前記各サーバのメモリの処理能力を、各サーバに同一データを所定回数読み書きしたときの処理時間に基づき決定する。本発明によるサーバ資源利用状況の表示方式において、前記データ処理サーバは、前記各サーバのディスクの処理能力を、各サーバに同一データを所定回数読み書きしたときの処理時間に基づき決定する。

【0012】上記問題を解決する本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データ処理サーバのコンピュータに、複数のサーバおよび複数のクライアントがデータ処理サーバを介して通信可能に接続されたネットワーク上で各サーバの資源利用状況を表示させるための記録媒体であって、前記データ処理サーバのコンピュータに、前記複数のサーバの各々の資源利用状況を同一基準に従って測定する測定手段と、前記測定手段により測定された結果を、前記複数のクライアントの各々のディスプレイに表示する表示手段と、を実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0013】また、本発明の記録媒体は、データ処理サーバのコンピュータの記憶手段に、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの処理能力の内、少なくとも1つに対し、同一基準に従って作成した処理能力比を格納する処理能力比管理テーブルと、前記各サーバのCPU、メモリおよびディスクのそれぞれの使用率と空き率の内、少なくとも一方を所定周期で採取し格納する資源利用状況管理テーブルと、を、格納させるためのプログラムを記録したものである。

【0014】また、本発明の記録媒体は、データ処理サーバのコンピュータに、前記処理能力比管理テーブルに格納された前記複数のサーバのCPU、メモリまたはディスクの処理能力が変更される毎に、該変更された処理能力を更新する手段を実行させるためのプログラムを記録したものである。

【0015】

【発明の実施の形態】添付図面を参照しつつ本発明の実施形態について以下に説明する。図2は本発明の処理能力比管理テーブルの作成手順を示す図である。以下の図面において同一部分は同一参照番号で示す。図2に示す実施形態では、3つの計算サーバ11-1、11-2、11-3および3つのクライアント12-1、12-2、12-3が、データ処理サーバ13を介して1つのネットワーク14上で通信可能に接続されている。ここで、計算サーバ11-1、11-2、11-3、クライアント12-1、12-2、12-3およびデータ処理サーバ13は、それぞれ独立の計算機またはワークステーションであり、ネットワーク14内のサーバとクライアントはサーバ/クライアント方式に従う。データ処理サーバ13内のシステム管理プログラムの実行により、各計算サーバの資源利用状況を各クライアントのデータ表示プログラム12a~12cの実行により図示しない各クライアントのCRT画面上に表示する際、各計算サーバのCPU、メモリおよびディスク等の処理能力を比較可能に表示するためには、先ず、処理能力比管理テーブルを作成する必要がある。この処理能力比管理テーブルの作成手順を以下に説明する。

【0016】図2に示す処理能力比管理テーブル13cは、各計算サーバ11-1、11-2、11-3のCPUとメモリの処理能力を示している。複数のサーバの各々の処理能力は、性能測定プログラムの実行により求められる。複数のサーバの各々のCPUの処理能力を求める性能測定プログラムは、例えばデータ処理サーバ13から各計算サーバ11-1、11-2、11-3に同一プログラムを所定回数、例えば100回実行させたときの処理時間を測定するものである。測定後は、各計算サーバからの測定結果を次のように比較する。図2に示す例では、各計算サーバのCPUの処理時間は、任意の計算サーバ、例えば11-1の処理時間を1とすると、計算サーバ11-2の処理時間は1/2、計算サーバ11-3の処理時間は1/3であり、したがってCPUの処理能力は計算サーバ11-1の処理能

力をxとすると、計算サーバ11-2の処理能力は2x、計算サーバ11-3の処理能力は3xとなる。

【0017】一方、複数のサーバの各々のメモリの処理能力を求める性能測定プログラムは、例えばデータ処理サーバ13から各計算サーバ11-1、11-2、11-3に同一データを所定回数、例えば100回読み書きしたときの処理時間を測定するものである。測定後は、各計算サーバからの測定結果を次のように比較する。図2に示す例では、各計算サーバのメモリの処理時間は、任意の計算サーバ、例えば11-2の処理時間を1とすると、計算サーバ11-1の処理時間は1/2、計算サーバ11-3の処理時間は1/3であり、したがってメモリの処理能力は計算サーバ11-2の処理能力をyとすると、計算サーバ11-1の処理能力は2y、計算サーバ11-3の処理能力は3yとなる。

【0018】さらに、図示しないが、複数のサーバの各々のディスクの処理能力を求める性能測定プログラムも、メモリの処理能力を求める場合と同様に求めることができる。これにより各サーバの処理能力をCPU、メモリおよびディスクに渡って知ることができ、クライアントが実行するジョブの目的に応じた計算サーバを選択する際有用である。

【0019】図2において、データ処理サーバ13は、CD-ROMやフロッピーディスク等の記録媒体16の読取装置15を備え、所定の操作によりCD-ROMやフロッピーディスク等の記録媒体16に記録された前述したあるいは後述する種々のプログラムを読取装置15から読取って、図示しない補助記憶装置にローディングするか、あるいは他のクライアントの記録媒体、例えば磁気ディスクに格納されたプログラムをネットワーク（通信回線）14を介してデータ処理サーバ13の補助記憶装置にローディングする。もちろん、オペレータがデータ処理サーバ13の主記憶装置、例えばRAMに直接プログラムを書き込んだ後、そのプログラムを補助記憶装置にローディングしてもよい。その後、補助記憶装置に格納されたプログラムは、データ処理サーバ13のCPU（図示せず）の処理により必要に応じて主記憶装置にローディングされる。

【0020】図3は処理能力比管理テーブルの作成手順のフローチャートである。データ処理サーバ13は図3に示すフローチャートを実行し、計算サーバの処理能力に変更があったとき即座に処理能力比管理テーブルのデータを更新する。先ず、ステップS1では、データ処理サーバは、処理能力比管理テーブルが作成済みか否かを判定する。作成済みのときはステップS2へ進み、未作成のときはステップS3へ進む。

【0021】ステップS2では、データ処理サーバは、ネットワーク内の何れかの計算サーバの処理能力に変更があったか否かを判断する。これは新規に計算サーバが追加されたり、すでに処理能力比管理テーブルに登録済

みの計算サーバの処理能力に変更があったときにセットされ、処理能力比が更新されたときにリセットされる各計算サーバに設けられるフラグから判断する。

【0022】ステップS3では、データ処理サーバは、ネットワーク内の全計算サーバ上で前述の性能測定プログラムを実行し、ステップS4へ進む。ステップS4では、データ処理サーバは、性能測定プログラムの実行による各計算サーバの処理能力の測定結果を各計算サーバから受信する。ステップS5では、基準となる計算サーバの処理能力を1としたときの他の計算サーバの処理能力との比を算出する。ステップS6では、各計算サーバの処理能力比を処理能力比管理テーブルに登録する。

【0023】次に、所定のクライアントのCRT画面上に各計算サーバの処理能力を加味して表示される全計算サーバの資源利用状況の情報（資源情報）の流れについて説明する。図4はネットワーク内における全計算サーバの資源情報の流れを示す図であり、図5はネットワーク内における単一計算サーバの資源情報の流れを示す図であり、図6は本発明の資源利用状況管理テーブルを示す図である。データ処理サーバ13には図6に示すような資源利用状況管理テーブル13dが設けられ、このテーブルには各計算サーバから所定周期で採取した（ステップS51）各計算サーバのCPUおよびメモリの単位時間当たりの使用率と空き率のデータが格納される（ステップS52）。データ処理サーバ13は、システム管理プログラムを有し、システム管理プログラムは図5に示す各プログラム、すなわち各クライアントのもつデータ表示プログラム、各計算サーバのもつ情報収集プログラムおよびデータ処理サーバ13のもつデータ処理プログラムとデータ記録プログラムと連携し、各クライアントと各計算サーバ間のデータ授受を行う。

【0024】情報収集プログラムは、自身の計算サーバの資源利用状況を監視し、一定周期毎にデータ処理サーバに資源利用状況、すなわちその計算サーバのCPUやメモリの使用率や空き率のデータを送信する。この情報収集プログラムは、記録媒体16に記録し、データ処理サーバ13の読取装置15を介して計算サーバの補助記憶装置にローディングされる。

【0025】データ記録プログラムは、送信された各計算サーバのCPUやメモリの使用率や空き率のデータを受信して資源利用状況管理テーブル内の同データを書き換える。データ処理プログラムは、各クライアントから送られてきたデータ要求を受け、資源利用状況管理テーブルおよび処理能力比管理テーブル内に格納されたデータを要求元のクライアントに送信する。なお、処理能力比管理テーブル内に格納されたデータは、処理能力比更新後始めてクライアントに送信するときのみ送信すればよい。

【0026】データ表示プログラムは、データ処理サーバから送信される資源利用状況管理テーブルおよび処理

能力比管理テーブル内に格納されたデータを受信し、各計算サーバの処理能力比を加味して各計算サーバのCPUやメモリの使用率と空き率を比較できるようにデータ処理サーバから受信したデータを加工してそのクライアントのCRT画面上にGUI（Graphical User's Interface）を用いてグラフ表示する。ここで、データの加工とは、例えば処理能力比管理テーブル内に格納されたCPUの処理能力と資源利用状況管理テーブル内に格納されたCPUの使用率とを掛け算することを意味する。この算出結果をクライアントのCRT画面上に表示すれば、各計算サーバの処理能力を同一基準で比較することができる。この結果、クライアントのユーザはネットワーク上の何れの計算サーバが余裕があるのかを瞬時かつ容易には判断できる。

【0027】図7は本発明の表示方式により表示される3つの計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を示す図であり、（A）は各計算サーバのCPUの使用状況を示す図であり、（B）は各計算サーバのCPUの空き状況を示す図であり、（C）は各計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を同時に示す図である。図7に示す各グラフは、各計算サーバ間の処理能力を同一基準で比較して、CPUの使用状況および空き状況を表示するので棒の高さを比較すれば、図7のAからは計算サーバ3、2、1の順にCPUの使用率が高いことが判り、図7のBからは計算サーバ3、1、2の順にCPUの空き率が高いことが判り、図7のCからは計算サーバ3、2、1の順にCPUの使用率が高く、計算サーバ3、1、2の順にCPUの空き率が高いことが判る。

【0028】図8は本発明の表示方式により表示される3つの計算サーバのCPUの使用状況を円グラフで示す図である。図8からは計算サーバ1、3、2の順にCPUの使用率が高いことが判る。このように、本発明の表示方式は各サーバのCPUの処理能力、例えばCPUの使用状況および空き状況を棒グラフや円グラフで示すのでクライアントのユーザはこれら状況を視覚的に捕らえることができ、何れの計算サーバに余裕があるのかを瞬時かつ容易に判断できる。

【0029】また、クライアントが各計算サーバを使用したときの課金率を、例えば課金の単価（単位時間の使用料）を各計算サーバのCPUの処理能力に比例するものとして算出して表示すれば、クライアントのユーザは各計算サーバの課金の単価を一目で見ることができ、予算に応じて使用する計算サーバを選択できる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク内の各サーバ間の資源利用状況を同一基準で測定し比較可能に表示するサーバ資源利用状況の表示方式およびそのための記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の基本構成図である。

【図2】本発明の処理能力比管理テーブルの作成手順を示す図である。

【図3】処理能力比管理テーブルの作成手順のフローチャートである。

【図4】ネットワーク内における全計算サーバの資源情報の流れを示す図である。

【図5】ネットワーク内における単一計算サーバの資源情報の流れを示す図である。

【図6】本発明の資源利用状況管理テーブルを示す図である。

【図7】本発明の表示方式により表示される3つの計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を示す図であり、(A)は各計算サーバのCPUの使用状況を示す図であり、(B)は各計算サーバのCPUの空き状況を示す図であり、(C)は各計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を同時に示す図である。

【図8】本発明の表示方式により表示される3つの計算

サーバのCPUの使用状況を円グラフで示す図である。

【図9】従来技術の表示方式により表示される3つの計算サーバのCPUの使用状況と空き状況を示す図である。

【符号の説明】

1-1、1-2、1-m、11-1、11-2、11-3…サーバ

2-1、2-2、2-n…クライアント

3、13…データ処理サーバ

3a…測定手段

3b…表示手段

3c…処理能力比管理テーブル

3d…資源利用状況管理テーブル

4、14…ネットワーク

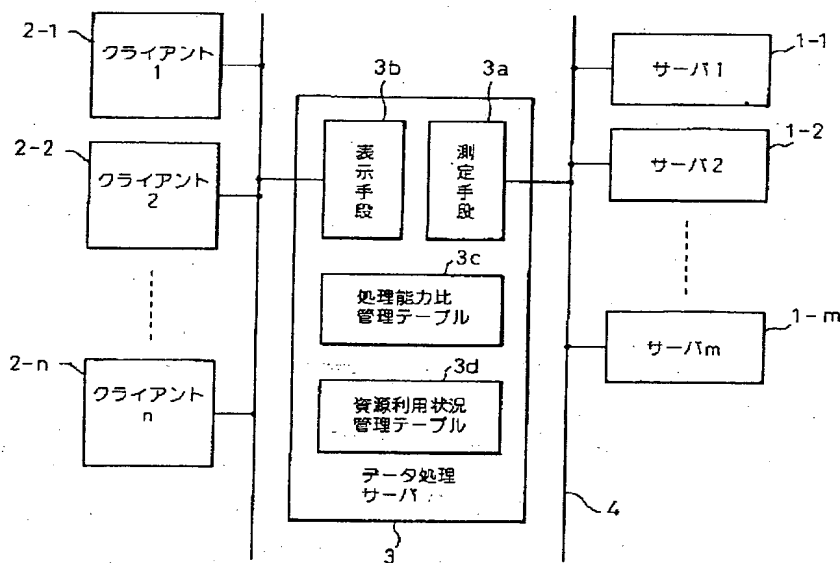
11、11-1、11-2、11-3…計算サーバ

12、12-1、12-2、12-3…クライアント

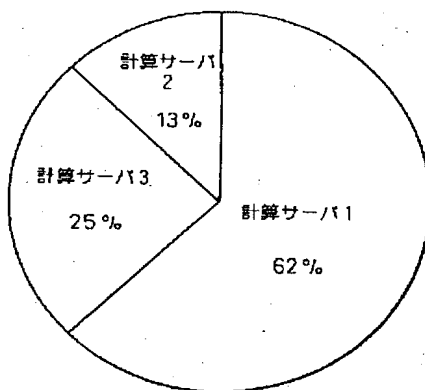
15…読取装置

16…記録媒体

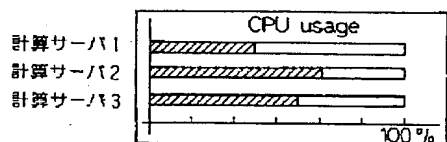
【図1】



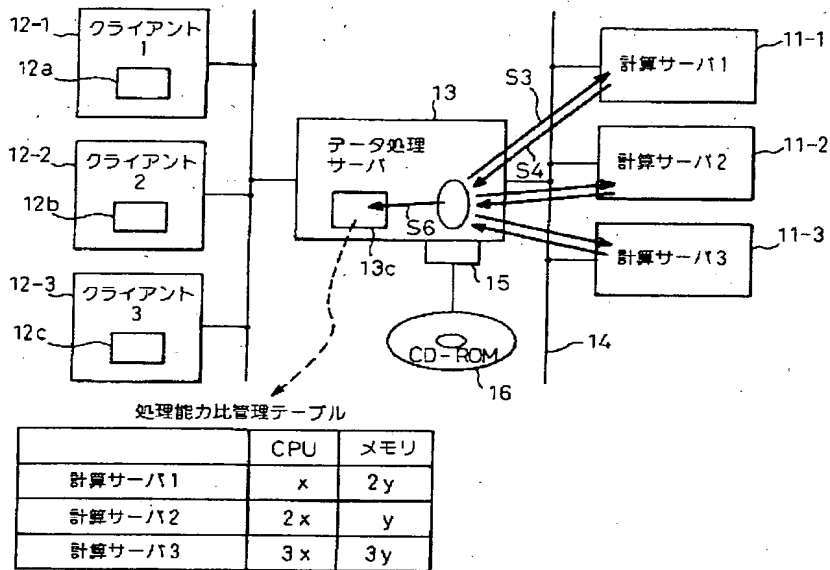
【図8】



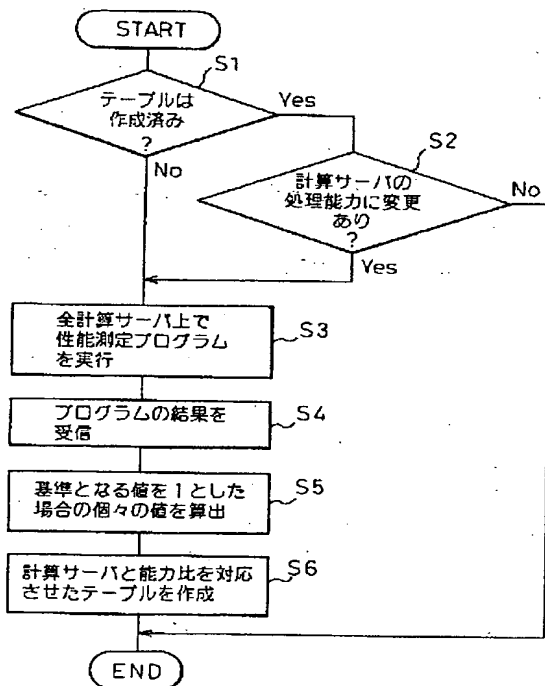
【図9】



【図2】



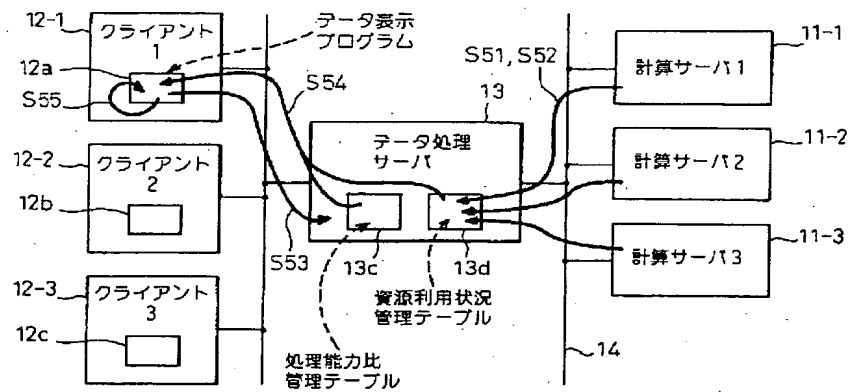
【図3】



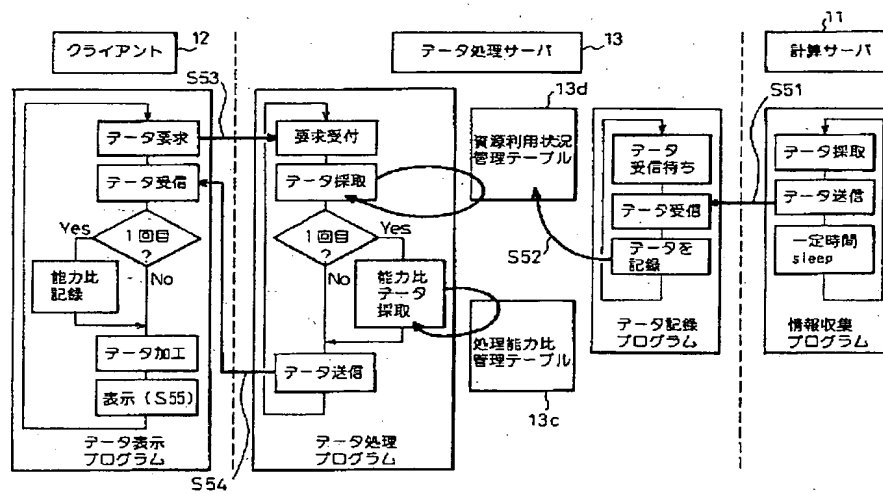
【図6】

| | CPU使用率 | CPU空き率 |
|--------|--------|--------|
| 計算サーバ1 | 30% | 70% |
| 計算サーバ2 | 60% | 40% |
| 計算サーバ3 | 80% | 20% |

【図4】



【図5】



【図7】

